

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-61084

(43) 公開日 平成9年(1997)3月7日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 2 8 F 9/26			F 2 8 F 9/26	
9/02	3 0 1		9/02	3 0 1 J

審査請求 未請求 請求項の数1 OL (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平7-218937

(22) 出願日 平成7年(1995)8月28日

(71) 出願人 000186843

昭和アルミニウム株式会社

大阪府堺市海山町6丁224番地

(72) 発明者 大橋 日出雄

堺市海山町6丁224番地 昭和アルミニウム株式会社内

(72) 発明者 瀬野 善彦

堺市海山町6丁224番地 昭和アルミニウム株式会社内

(72) 発明者 若林 信弘

堺市海山町6丁224番地 昭和アルミニウム株式会社内

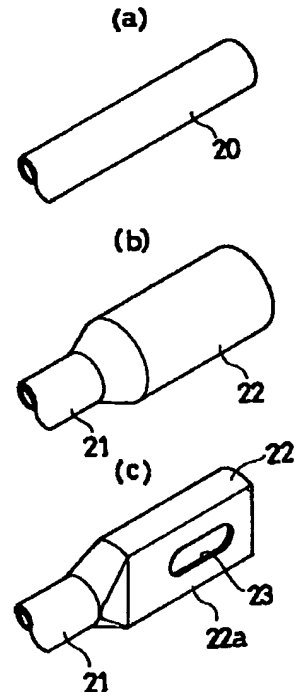
(74) 代理人 弁理士 岸本 英之助 (外3名)

(54) 【発明の名称】 積層型熱交換器用入口または出口パイプの製造方法

(57) 【要約】

【課題】 接合不良が起こりにくい積層型熱交換器用入口または出口パイプの製造方法を提供する。

【解決手段】 所定の2枚のアレート間に一端部が介在されて側方よりヘッダと連通せしめられる一端開口が閉鎖された入口または出口パイプ21を製造するに際して、円形パイプ20の一端部を拡管した後、拡管部22の周壁を両側から押圧することにより、前記両アレートに接合される平坦部22aを形成し、さらに、一端開口を閉鎖する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 積層型熱交換器(1)の中間における所定の2枚のプレート(2C)(2C)間に一端部が介在されて側方よりヘッダ(6)と連通せしめられる積層型熱交換器用の一端開口が閉鎖された入口または出口パイプ(21)の製造方法であって、円形パイプ(20)の一端部を拡管した後、拡管部(22)の周壁を両側のうち少なくとも片側から押圧することにより、前記両プレート(2C)(2C)のうち少なくともいずれか一方に接合される平坦部(22a)を形成しかつ一端開口を閉鎖することを特徴とする積層型熱交換器用入口または出口パイプの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、カー・エアコン用エバポレータ等に用いられる積層型熱交換器の所定の2枚のプレート間に介在される入口または出口パイプを製造する方法に関する。

【0002】

【従来の技術】略方形のプレートに、U字状の流体流路形成用凹部およびこれの前後両端部に連なりかつこれより深く底壁に流体通過用孔がけられた長円形の前後ヘッダ形成用凹部が設けられ、前後ヘッダ形成用凹部の開放側を対向させて重ね合わせられた一対のプレートとコルゲート・フィンとが交互に重ね合わせられ、全プレートのうち所定位置に配されかつヘッダ形成用凹部の閉鎖側を対向させた一対のプレートにおける前後いずれか一方のヘッダ形成用凹部が、同他方のヘッダ形成用凹部より浅くなされ、これらの浅いヘッダ形成用凹部の底壁間に入口または出口パイプの接合側端部が介在されるとともに、入口または出口パイプの接合側端部に流体通過孔を有する少なくとも1つの接合用平坦部が設けられて同端部開口が閉鎖され、全体が接合されることにより、複数のU字状扁平管部および前後ヘッダが形成されている積層型熱交換器は、従来より知られている。

【0003】この積層型熱交換器用の入口または出口パイプを製造するさいには、パイプとプレートとの接合面積を確保するために、入口または出口パイプの挿入側端部を偏平にすることにより、接合用平坦部を形成していた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記従来の積層型熱交換器用入口または出口パイプの製造方法では、パイプの径によって平坦部の面積が決まるが、この平坦部の面積が十分でなく、接合不良が起りやすいという問題があった。

【0005】この発明の目的は、接合不良が起りにくい積層型熱交換器用入口または出口パイプの製造方法を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】この発明による積層型熱

交換器用入口または出口パイプの製造方法は、積層型熱交換器の中間における所定の2枚のプレート間に一端部が介在されて側方よりヘッダと連通せしめられる積層型熱交換器用の一端開口が閉鎖された入口または出口パイプの製造方法であって、円形パイプの一端部を拡管した後、拡管部の周壁を両側のうち少なくとも片側から押圧することにより、前記両プレートのうち少なくともいずれか一方に接合される平坦部を形成しかつ一端開口を閉鎖することを特徴とするものである。

【0007】

【発明の実施の形態】つぎに、この発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

【0008】この明細書において、前後については、入口および出口パイプが設けられる側を前、この逆を後というものとする。また、左右は後方に向かっていうものとする。

【0009】図1は、この発明の入口または出口パイプの製造方法の対象となる積層型熱交換器(1)を示すものであり、積層型熱交換器(1)は、アルミニウム(アルミニウム合金を含む)製であって、周縁部同士が接合されその内部に流体流路が形成された一対の略方形の中間プレート(2A)(2B)(2C)とコルゲート・フィン(3)とが交互に左右に重ね合わせられ、その左右両外側に、左右サイドプレート(4)が重ね合わせられたもので、入口および出口パイプ(21)(21)が熱交換器(1)の左右のほぼ中央に設けられている。

【0010】中間プレート(2A)(2B)(2C)は、標準タイプの中間プレート(2A)と、仕切り形成用の中間プレート(2B)と、パイプ固定用の中間プレート(2C)との3種類がある。

【0011】熱交換器(1)の中央部分では、図2に示すように、左から、標準タイプの中間プレート(2A)、左右のパイプ固定用中間プレート(2C)(2C)、左右の仕切り形成用の中間プレート(2B)(2B)、左右のパイプ固定用中間プレート(2C)(2C)、標準タイプの中間プレート(2A)の順に配置されている。左の標準タイプの中間プレート(2A)とこれに隣り合う左のパイプ固定用中間プレート(2C)とが一對とされてその内部に流体流路が形成されており、以下、右のパイプ固定用中間プレート(2C)と左の仕切り形成用中間プレート(2B)、右の仕切り形成用の中間プレート(2B)とこれに隣り合う左のパイプ固定用中間プレート(2C)、右のパイプ固定用中間プレート(2C)と標準タイプの中間プレート(2A)とが、それぞれ一對とされてその内部に流体流路が形成されている。図2に示す以外の部分には、標準タイプの中間プレート(2A)が配置されている。

【0012】標準タイプの中間プレート(2A)は、図3に示すように、その片面に、U字状の流体流路形成用凹部(8)と、これの前後両上端部に連なりかつ底壁(9a)(10a)に流体通過用孔(11)がけられた前後ヘッダ形成用

凹部(9)(10)が設けられている。流体流路形成用凹部(8)には、凹部(8)の深さの略2倍の高さを有する複数のU字状小流路形成用凸条(15)が設けられている。各凸条(15)は、直線部およびこれに連なる4分の1円弧部よりなるU字のちょうど半分の形状を有しており、中間プレート(2)正面より見て流体流路形成用凹部(8)の右半部に、計4つの凸条(15)が並列状に設けられ、同左半部には、重ね合わせたさいに右半部の各凸条(15)と隣り合う計4つの凸条(15)が、並列状に設けられている。

【0013】標準タイプの中間プレート(2A)には、周縁部(13)と同じ高さを有する仕切り(12)が、上端より下端寄り部分まで設けられている。標準タイプの中間プレート(2A)には、さらに、左の中間プレート(2A)では左側に、右の中間プレート(2A)では右側に、それぞれほぼ直角に折り曲げられた上端折曲げ部(16)、左右折曲げ部(17)および下端折曲げ部(18)が設けられている。下端折曲げ部(18)は、ヘッダ形成用凹部(9)(10)の深さに等しい分ほぼ直角に折り曲げられた後、さらに下方に折り曲げられている。上端折曲げ部(16)は、中間プレート(2A)正面より見て逆U字状とされ、その下端は、前後ヘッダ形成用凹部(9)(10)の下端とほぼ同レベルとされている。また、左右で一对の中間プレート(2A)のうち右側の中間プレート(2A)では、後側のヘッダ形成用凹部(9)の流体通過用孔(11)に、パーリングにより右方に向かって突出した縁部(11a)が設けられている。

【0014】一对の標準タイプの中間プレート(2A)(2A)は、相互に各凹部(9)(10)の開放側を対向させた状態に重ね合わせられ、対向する仕切り(12)同士および同周縁部(13)同士が相互に突き合わせられて接合されている。このさい、流体流路形成用凹部(8)において各凸条(15)の先端部が対向する中間プレート(2A)の流体流路形成用凹部(8)の底壁に接合され、左の中間プレート(2A)の凸条(15)とこれに対応する右の中間プレート(2A)の凸条(15)とによって、半円弧状のターン部分を有するU字状小流路(14)が形成されている。

【0015】なお、中間プレート(2A)に設けられる凸条の形状は、上記実施例のものに限られるものではなく、一对の中間プレート(2A)(2A)同士が重ね合わせられたさいに並列状のU字状小流路が形成されるものであれば、種々の変更が可能である。上記実施例に示した中間プレート(2A)では、凸条(15)が、中間プレート(2A)の重ね合わせ後に互い違いに位置して全体として前後対称となるから、中間プレート(2A)に設ける凸条(15)の数が少なく済み、従って中間プレート(2A)の形状が簡単で、その成形が容易であり、かつ製造コストを低減し得るという効果を奏する。また、中間プレート(2A)の流体流路形成用凹部(8)の各凸条(15)の先端部が対向する中間プレート(2A)の凹部(8)の底壁に接合されているから、接合面積が大きくなり、いわゆる点接触とならず、線接触によって接合されるので、耐圧強度が増大する。

【0016】仕切り形成用の中間プレート(2B)は、図2に示すように、前側ヘッダ形成用凹部(9)の底壁(9a)に流体通過用孔があげられていない点だけが標準タイプの中間プレート(2A)と異なっている。左の仕切り形成用中間プレート(2B)と右の仕切り形成用の中間プレート(2B)とは、その凹部(8)(9)(10)の閉鎖側を対向させるように配置されている。

【0017】パイプ固定用の中間プレート(2C)は、図2および図4に示すように、前側ヘッダ形成用凹部(25)が、流体流路形成用凹部(8)と同じ深さとされている点と、前側ヘッダ形成用凹部(25)の底壁にあげられる流体通過用孔(26)が、後側ヘッダ形成用凹部(10)にあげられる流体通過用孔(11)より上下方向の長さが短くなされている点と、中間プレート(2C)の上端折曲げ部(16)の前側部分に切欠き(19)が設けられている点とが、標準タイプの中間プレート(2A)と異なっている。プレート固定用中間プレート(2C)を形成する型は、標準タイプの中間プレート(2A)と同じであり、プレート型を増加する必要はない。

【0018】入口または出口パイプ(21)(両パイプ(21)は同じものであり、以下では入口パイプと称する)は、図5に示すように、例えば直径12.7mmの円形パイプ(20)(図5a参照)を用意し、その一端部をまず拡管してから(図5b参照)、この拡管部(22)を偏平にして、プレート固定用中間プレート(2C)(2C)に接合される左右平坦部(22a)を形成し、この左右平坦部(22a)に流体通過用孔(23)があげられたものである(図5c参照)。入口パイプ(21)の先端の開口は蓋(24)により閉鎖されている。

【0019】入口パイプ(21)は、ヘッダ形成用凹部(25)(10)の底壁(25a)(10a)同士が相互に突き合わせられた一对のパイプ固定用中間プレート(2C)(2C)の間に挿入される。中間プレート(2C)の上端折曲げ部(16)の前側部分に切欠き(19)が設けられていることにより、上端折曲げ部(16)に干渉することなくかつ位置がずれることなく入口パイプ(21)を隣り合うパイプ固定用中間プレート(2C)(2C)間に挿入することができる。また、切欠き(19)の部分は、入口パイプ(21)によって補強されるので、上端折曲げ部(16)の強度が低下することはない。そして、各パイプ固定用中間プレート(2C)(2C)の前側ヘッダ形成用凹部(25)の底壁(25a)と入口パイプ(21)の左右平坦部(22a)とが接合される。これにより、入口パイプ(21)の左右平坦部(22a)にあげられた流体通過用孔(23)は、各パイプ固定用中間プレート(2C)(2C)の前側ヘッダ形成用凹部(25)にあげられた流体通過用孔(26)と合致し、入口パイプ(21)と前側ヘッダ(6)とが連通させられる。

【0020】直径12.7mmの円形パイプ(20)を従来のように、そのまま平坦にしたのでは、平坦な面が小さく、入口パイプ(21)と中間プレート(2C)との接触面が小さく、接合不良になりやすいのに対して、拡管部(22)に

5

平坦部(22a)を設けることにより、入口パイプ(21)と中間プレート(2C)との接触面を広げることができ、炉入時の接合不良やこれに起因する洩れの発生を起りにくくすることができる。

【0021】図2および図6に示すように、パイプ固定用の中間プレート(2C)の流体通過用孔(26)には、パーリングにより入口パイプ(21)に向かって突出した縁部(26a)が設けられている。そして、これらの突出縁部(26a)が入口パイプ(21)の平坦部(22a)に設けられた流体通過用孔(23)内に嵌め入れられている。

【0022】図6に示すように、すべてのプレート(2A)(2B)(2C)を重ね合わせて一括ろう付けする前に、カシメ治具(31)を使用して、パイプ固定用の中間プレート(2C)と入口パイプ(21)とをかしめてあらかじめ接合しておくことが好ましい。カシメ治具(31)は、入口パイプ(21)を挟む左右の中間プレート(2C)の左右両外側から中間プレート(2C)の流体通過用孔(26)および入口パイプ(21)の流体通過用孔(23)内に強制的に挿通されるもので、両流体通過用孔(11C)(23)よりもわずかに大きい断面を有する挿通部(32)が棒状部(33)の先端に設けられており、挿通部(32)の先端は先廻りテーパ部(32a)とされている。入口パイプ(21)を左右両側からパイプ固定用の中間プレート(2C)で挟んで、中間プレート(2C)の流体通過用孔(26)の突出縁部(26a)が入口パイプ(21)の流体通過用孔(23)内に嵌め入れられた状態で、中間プレート(2C)の外側から両流体通過用孔(26)(23)内にカシメ治具(31)の挿通部(32)を挿通し、中間プレート(2C)の流体通過用孔(26)の突出縁部(26a)を入口パイプ(21)の流体通過用孔(23)の縁部に圧着する。このカシメ作業により入口パイプ(21)と中間プレート(2C)との接合が確実になり、洩れの不良を減少させることができる。

【0023】入口パイプ(21)は、図4に示すような中間プレート(2C)(2C)に挟まれた状態で、熱交換器(1)の任意の位置に配置することができる。したがって、客先から入口パイプ(21)の位置が指定された場合には、パイプ固定用の中間プレート(2C)(2C)の位置を変えることにより、容易に対応することができる。

【0024】なお、上記において、入口パイプ(21)の左右両側を平坦にして、左右両側共に流体通過用孔(23)を開けているが、どちらか一方だけを平坦にしてこれに流体通過用孔(23)をあけ、この平坦部(22a)を中間プレート(2C)に接合するようにしてもよい。

【0025】上記の複数対の中間プレート(2A)(2A),(2A)(2C),(2C)(2B),(2B)(2C),(2C)(2A),(2A)(2A)が、それぞれ凹部(8)(9)(10)(25)の開放側を対向させて層状に重ね合わせられて互いに接合されることにより、熱交換器(1)には、複数のU字状偏平管部(5)と各偏平管部(5)の前後両上端部に連なる前後ヘッダ(6)(7)とが形成される。隣り合う対の中間プレート(2A)(2A),(2A)(2C),(2C)(2B),(2B)(2C),(2C)(2A),(2A)(2A)同士では、各中

6

間プレート(2A)(2B)(2C)のヘッダ形成用凹部(9)(10)の底壁(9a)(10a)同士および下端折曲げ部(18)同士が相互に突き合わせられるが、このさい、後側のヘッダ(7)においては、流体通過用孔(11)の突出縁部(11a)が対向する流体通過用孔(11)内に嵌め入れられる。

【0026】熱交換器(1)内において、左の入口パイプ(21)より導入された流体は、前側のヘッダ(6)内のほぼ中央部に流入してから、中央よりも左にある各偏平管部(5)の内部をU字状に流れて後側のヘッダ(7)に至り、さらに、中央よりも右にある各偏平管部(5)の内部をU字状に流れて前側のヘッダ(6)に至る。この間に流体は混合され、前側のヘッダ(6)から右の出口用とされたパイプ(21)を経て排出される。一方、熱交換器(1)の隣り合う偏平管部(5)同士の間あるいは偏平管部(5)とサイドプレート(4)との間のコルゲートフィン(3)の存在する間隙を空気が流れ、中間プレート(2)の壁面およびコルゲートフィン(3)を介して流体と空気が効率よく熱交換される。各U字状偏平管部(5)内を流体が流れるとき、流体は隣り合う小流体流路(14)間では混ざりあうことなく、かつ流体の流れに滞留部を生じることなく、偏平管部(5)内を流れる。したがって、気液分離は1本の小流体流路(14)内だけにとどまるため小さくなり、流体の圧力損失の上昇を招くことがない。特に、ターン部分での流体の流れがスムーズとなり、熱伝達率の向上を果たし得る。またU字状偏平管部(5)のターン部分の前後において流体の流れによどみや偏流が生じることなく、オイル溜りも防止され、また、冷媒と外気との平均温度の差が小さくなり、より一層熱伝達率が向上する。

【0027】

【発明の効果】この発明の積層型熱交換器用入口または出口パイプの製造方法によると、円形パイプの一端部を拡張した後、拡張部の周壁を両側のうち少なくとも片側から押圧することにより、前記両プレートのうち少なくともいずれか一方に接合される平坦部を形成するので、入口または出口パイプとプレートとの接合面積が大きく、接合不良が起りにくい。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明により製造される積層型熱交換器を概略的に示す斜視図である。

【図2】入口パイプが設けられている部分の拡大水平断面図である。

【図3】標準タイプの中間プレートを示す斜視図である。

【図4】入口パイプおよびパイプ固定用プレートの要部を示す斜視図である。

【図5】入口または出口パイプの製造方法を示す斜視図である。

【図6】入口パイプと中間プレートとを接合する方法を示す斜視図である。

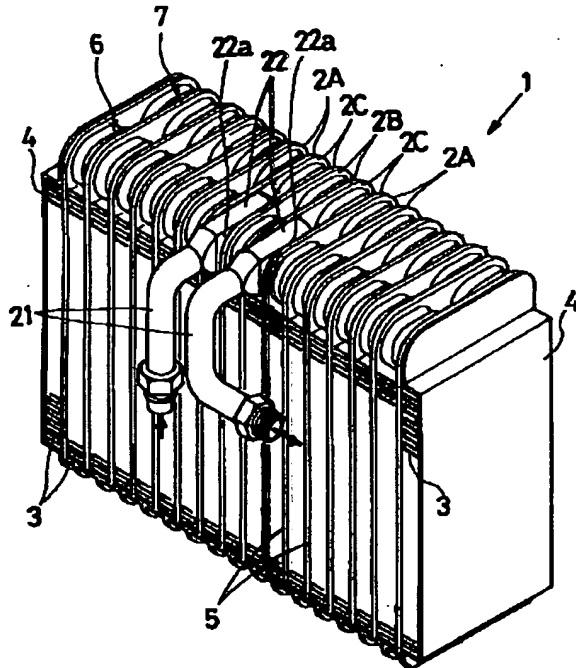
【符号の説明】

50

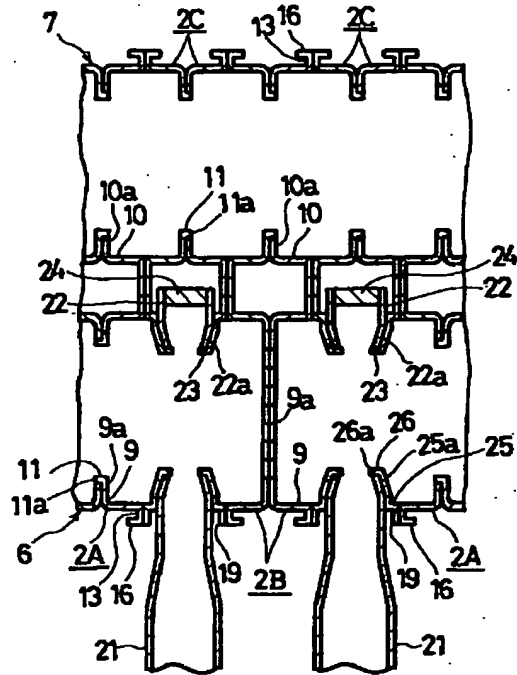
- 7
 (1) 積層型熱交換器
 (2A) (2B) (2C) 中間プレート
 (6) 前側ヘッダ
 (10) 円形パイプ

- 8
 (21) 入口または出口パイプ
 (22) 拡管部
 (22a) 平坦部

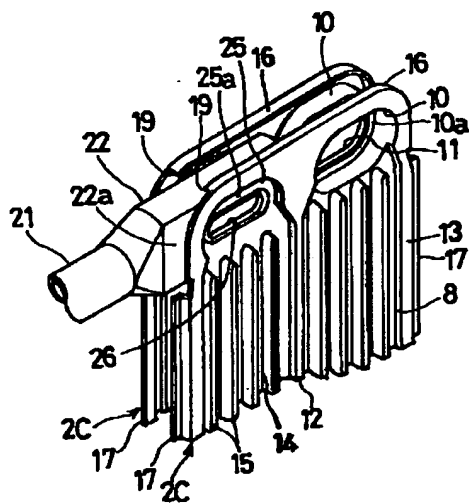
【図1】



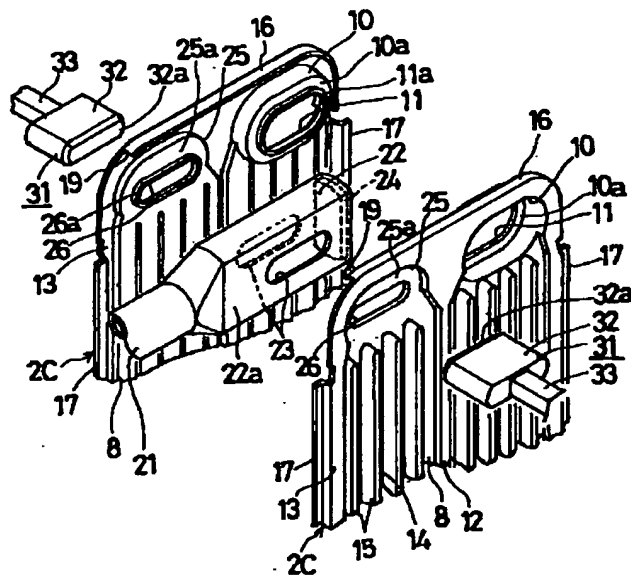
【図2】



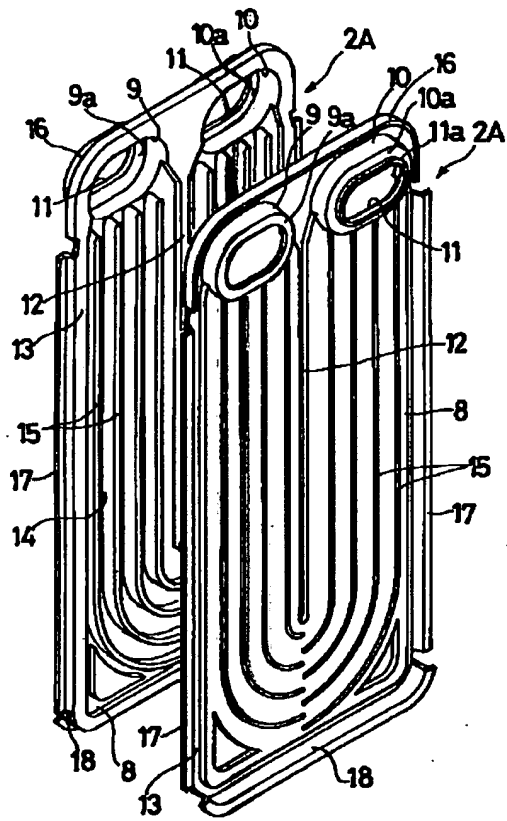
【図4】



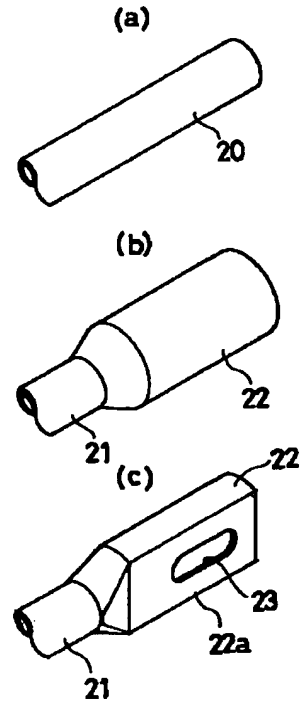
【図6】



【図3】



【図5】



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-061084

(43)Date of publication of application : 07.03.1997

(51)Int.Cl.

F28F 9/26

F28F 9/02

(21)Application number : 07-218937

(71)Applicant : SHOWA ALUM CORP

(22)Date of filing : 28.08.1995

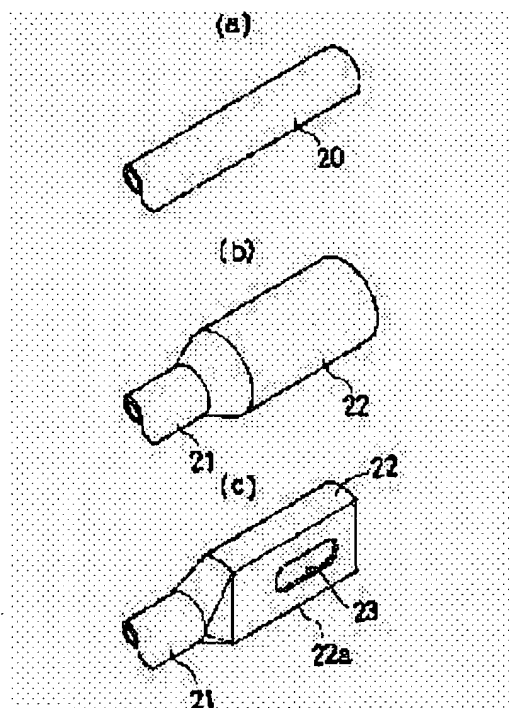
(72)Inventor : OHASHI HIDEO
SENO YOSHIHIKO
WAKABAYASHI NOBUHIRO

(54) MANUFACTURE OF INLET OR OUTLET PIPE FOR STACKED TYPE HEAT EXCHANGER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a manufacture of an inlet or outlet pipe for a stacked type heat exchanger which hardly causes a joining fault.

SOLUTION: On the occasion of manufacturing an inlet or outlet pipe 21 of which one end part is interposed between two prescribed plates and of which an opening in one end made to communicate with a header laterally is closed up, one end part of a round pipe 20 is expanded and then the peripheral wall of the expanded part 22 is pressed from the opposite sides. Thereby flat parts 22a to be joined to the two plates are formed and, moreover, the opening in one end is closed up.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 29.07.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 22.02.2000

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office